

**OPTICAL FILM AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE****Publication number:** JP10044294**Publication date:** 1998-02-17**Inventor:** MIYAUCHI KAZUHIKO; KOJIMA KATSUhide; SATAKE MASAYUKI; TANAKA YOSHIKAZU; OIZUMI SHINICHI; YAMAOKA HISASHI**Applicant:** NITTO DENKO CORP**Classification:****- International:** *G02B5/30; B32B7/02; B32B7/10; C09J7/02; C09J133/00; C09J201/00; G02F1/1335; G02B5/30; B32B7/02; B32B7/10; C09J7/02; C09J133/00; C09J201/00; G02F1/13; (IPC1-7): B32B7/10; B32B7/02; C09J7/02; G02B5/30; G02F1/1335***- European:****Application number:** JP19960220383 19960801**Priority number(s):** JP19960220383 19960801**Report a data error here****Abstract of JP10044294**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an optical film in which cutting processability and optical function maintainability in a high temperature atmosphere are compatible by providing a pressure sensitive adhesive layer having a specific value of a modulus at a specific ratio at a specific temperature on one or both side surfaces of an optical film material. **SOLUTION:** An adhesive layer 3 having 2 to 6g/mm<sup>2</sup> of 100% modulus at 90 deg.C and 3 to 7g/mm<sup>2</sup> of 1000% modulus is provided on one side or both side surfaces of an optical film material 2. A protective film 1 is provided on an upper portion of the material 2, and a separator 4 is provided underneath a lower portion of the layer 3. Particularly acrylic polymer of the acrylic polymer has excellent transparency, weather resistance and heat resistance and uses one or more types of acrylic ester and methacrylic ester having a glass transition temperature of -10 deg.C or lower as monomer of a main component for developing suitable wettability and flexibility. At a viewpoint of preventiveness of stringiness or desizing residue of the adhesive layer at the time of cutting and processing the optical film, its weight-average molecular weight of 1,000,000 to 3,000,000 is particularly preferable.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-44294

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月17日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 7/10			B 3 2 B 7/10	
	7/02	1 0 3		7/02 1 0 3
C 0 9 J 7/02	J J Q		C 0 9 J 7/02	J J Q
G 0 2 B 5/30			G 0 2 B 5/30	
G 0 2 F 1/1335	5 1 0		G 0 2 F 1/1335	5 1 0
審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 8 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-220383

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月1日

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 宮内 和彦

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

(72) 発明者 小島 勝秀

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

(72) 発明者 佐竹 正之

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 藤本 勉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学フィルム及び液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 大サイズにおいても良好な切断加工性と、高温雰囲気での光学機能維持性とが両立して安定した接着特性を示す光学フィルムの開発。

【解決手段】 光学フィルム素材(2)の片面又は両面に、90℃における100%モジュラスが2~6 g/mm<sup>2</sup>で、かつ1000%モジュラスが3~7 g/mm<sup>2</sup>の粘着層(3)を有する光学フィルム。

【効果】 粘着層の切断分離性が良好で、未分離部分の引離し糸引きによる糊残り現象を回避でき、かつ液晶セルに貼着して高温下においても光透過率や位相差等の光学特性にムラが生じにくく、高品質で耐久性に優れる液晶表示装置が得られる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 光学フィルム素材の片面又は両面に、90℃における100%モジュラスが2～6 g/mm<sup>2</sup>で、かつ1000%モジュラスが3～7 g/mm<sup>2</sup>の粘着層を有することを特徴とする光学フィルム。

【請求項2】 請求項1において、光学フィルム素材が偏光フィルム、反射型偏光フィルム又は位相差フィルムである光学フィルム。

【請求項3】 請求項1又は2において、光学フィルム素材が請求項1に記載の粘着層を介して、偏光フィルムと位相差フィルムを積層した楕円偏光フィルム、又は反射型偏光フィルムと位相差フィルムを積層した反射型楕円偏光フィルムである光学フィルム。

【請求項4】 液晶セルの片側又は両側に請求項1～3に記載の光学フィルムの少なくとも1枚が貼着されてなることを特徴とする液晶表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の技術分野】本発明は、切断加工性に優れ、かつ液晶セルに貼着して高温雰囲気においても光学特性が低下しにくくて液晶表示装置等に好適な粘着層付設型の光学フィルムに関する。

**【0002】**

【発明の背景】液晶表示装置（LCD）に用いる光学フィルム素材、例えば偏光フィルムや位相差フィルムやそれらを積層した楕円偏光フィルム等は、LCDのキーデバイスであり品質のバラツキ防止やLCD組立の効率化などを目的に、アクリル系粘着剤等からなる粘着層を予め付設した光学フィルムの状態で液晶セルに貼着する方法が採られている。

【0003】その光学フィルムにおいて、情報化社会の進展によるLCDのマルチメディア用情報端末機器等としての用途拡大や高性能化や大型化などに伴い、例えばLCDに実装して高温雰囲気においても耐湿熱性に優れて光の透過率や位相差（リタデーション値：複屈折の屈折率差とフィルム厚の積）等の光学性能が低下しない特性（光学機能維持性）等の実用特性や光学特性の一層の高度化や、より過酷な条件に耐える高耐久化などが求められている。また製造分野からは切断加工の容易なことが求められている。

【0004】しかしながら前記要求の達成は、これまでに準じた対策方法ではその実現が困難な問題点があった。すなわち高温下での光学機能の低下問題は、光学フィルムの周囲と中央部とで光透過率や位相差等の光学特性にムラが生じる現象であり、この解決には粘着層の低弾性化が有利である。一方、切断加工問題は、粘着層が切断分離性に乏しくてその一部が未分離のまま残存して光学フィルムが離れず、光学フィルムを引き離した際に粘着層が伸びて糸引きし、その糸引きが分断して光学フィルムの切断面に団子状態で残る糊残り現象であり、こ

の解決には粘着層の高弾性化が有利である。

【0005】従って、光学機能低下問題と切断加工問題の解決には、粘着層の高弾性化と低弾性化という矛盾した対策が要求され、これまでの凝集力制御等により粘着層を高弾性化して切断加工性を向上させる対策は採れない。また粘着層の高弾性化は、高温下での光学フィルムの変形により液晶セルの反り問題も誘発してこの点よりも好ましくない。前記の光学機能低下問題は、温度による光学フィルムの変形が根本であるからその難変形化が有効対策となるが、光学特性を維持しつつ難変形化をはかることに限界があってその用途は立っておらず、LCDの大型化による光学フィルムの大面積化に伴う変形量の増大がその実現をより困難としている実情である。

**【0006】**

【発明の技術的課題】本発明は、大サイズにおいても良好な切断加工性と、高温雰囲気での光学機能維持性とが両立して安定した接着特性を示す光学フィルムの開発を課題とする。

**【0007】**

【課題の解決手段】本発明は、光学フィルム素材の片面又は両面に、90℃における100%モジュラスが2～6 g/mm<sup>2</sup>で、かつ1000%モジュラスが3～7 g/mm<sup>2</sup>の粘着層を有することを特徴とする光学フィルムを提供するものである。

**【0008】**

【発明の効果】本発明によれば、粘着層の切断分離性が良好で、未分離部分の引離し糸引きによる糊残り現象を回避でき、かつ液晶セルに貼着して高温下においても光透過率や位相差等の光学特性にムラが生じにくい、切断加工性と光学機能維持性とが両立して安定した接着特性を示す光学フィルムを得ることができ、高品質で耐久性に優れる液晶表示装置を得ることができる。

**【0009】**

【発明の実施の形態】本発明の光学フィルムは、光学フィルム素材の片面又は両面に、90℃における100%モジュラスが2～6 g/mm<sup>2</sup>で、かつ1000%モジュラスが3～7 g/mm<sup>2</sup>の粘着層を有するものである。その例を図1、図2に示した。2が光学フィルム素材、3が粘着層である。また図2において、21は偏光フィルム、22は位相差フィルムであり、これらが粘着層3を介し積層されて光学フィルム素材2としての楕円偏光フィルムを形成している。なお1は保護フィルム、4はセパレータである。

【0010】光学フィルム素材としては、例えば偏光フィルムや位相差フィルム、あるいは偏光フィルムと位相差フィルムを積層した楕円偏光フィルム、さらには反射型偏光フィルムやそれを用いた前記楕円偏光フィルムなどの液晶表示装置等の形成に用いられるものが使用され、その種類について特に限定はない。なお前記の楕円偏光フィルムの如き積層タイプの光学フィルム素材の場

合、その積層に用いる接手段としては、本発明における粘着層が切断性や耐湿熱性や光学機能維持性等の点より好ましい。

【0011】前記した偏光フィルムの具体例としては、ポリビニルアルコール系フィルムや部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルムの如き親水性高分子フィルムにヨウ素及び／又は二色性染料を吸着させて延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物の如きポリエン配向フィルムなどがあげられる。偏光フィルムの厚さは通例5～80 $\mu\text{m}$ であるが、これに限定されない。

【0012】なお反射型の偏光フィルムは、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成するためのものであり、バックライト等の光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化をはかりやすいなどの利点を有する。

【0013】反射型偏光フィルムの形成は、必要に応じ透明樹脂層等を介して偏光フィルムの片面に金属等からなる反射層を付設する方式などの適宜な方式で行うことができる。前記の必要に応じて設けられる透明樹脂層は、図例の如き保護フィルム1に兼ねさせることもでき、従って上記の偏光フィルムとしては、その片側又は両側に透明保護層を有するものであってもよい。

【0014】反射型偏光フィルムの具体例としては、必要に応じマット処理した保護フィルム等の透明樹脂層の片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどがあげられる。また前記の透明樹脂層に微粒子を含有させて表面微細凹凸構造とし、その上に微細凹凸構造の反射層を有するものなどもあげられる。なお反射層は、その反射面が透明樹脂層や偏光フィルム等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などより好ましい。

【0015】前記した微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させて指向性やギラギラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点などを有する。また微粒子含有の透明樹脂層は、入射光及びその反射光がそれを透過する際に拡散されて明暗ムラをより抑制しうる利点なども有している。透明樹脂層の表面微細凹凸構造を反映させた微細凹凸構造の反射層の形成は、例えば真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式などの適宜な方式で金属を透明樹脂層の表面に直接付設する方法などにより行うことができる。

【0016】なお保護フィルムや透明保護層の形成には、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性等に優れるプラスチックなどが好ましく用いられる。その例としては、ポリエステル系樹脂やアセテート系樹脂、ポリ

エーテルサルホン系樹脂やポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂やポリイミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂やアクリル系樹脂、あるいはアクリル系やウレタン系、アクリルウレタン系やエポキシ系やシリコン系等の熱硬化型、ないし紫外線硬化型の樹脂などがあげられる。

【0017】透明保護層は、プラスチックの塗布方式やフィルムとしたものの積層方式などの適宜な方式で形成してよく、厚さは適宜に決定してよい。一般には5mm以下、就中1mm以下、特に1～500 $\mu\text{m}$ の厚さとされる。なお表面微細凹凸構造の透明樹脂層の形成に含有させる微粒子としては、例えば平均粒径が0.5～5 $\mu\text{m}$ のシリカやアルミナ、チタニアやジルコニア、酸化錫や酸化インジウム、酸化カドミウムや酸化アンチモン等からなる、導電性のこともある無機系微粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子などの透明樹脂層中で透明性を示すものが用いられる。微粒子の使用量は、透明樹脂100重量部あたり2～25重量部、就中5～20重量部が一般的である。

【0018】上記した光学フィルム素材である位相差フィルムの具体例としては、ポリカーボネートやポリビニルアルコール、ポリスチレンやポリメチルメタクリレート、ポリプロピレンやその他のポリオレフィン、ポリアリレートやポリアミドの如き適宜なプラスチックからなるフィルムを延伸処理してなる複屈折性フィルムなどがあげられる。位相差フィルムは、2種以上の位相差フィルムを積層して位相差等の光学特性を制御したものとして形成することもできる。

【0019】また上記した光学フィルム素材である楕円偏光フィルム又は反射型楕円偏光フィルムは、偏光フィルム又は反射型偏光フィルムと位相差フィルムを適宜な組合せて積層したものである。かかる楕円偏光フィルム等は、（反射型）偏光フィルムと位相差フィルムの組合せとなるようにそれらを液晶表示装置の製造過程で順次別個に積層することによっても形成しうるが、前記の如く予め楕円偏光フィルム等としたものは、品質の安定性や積層作業性等に優れて液晶表示装置の製造効率を向上させうる利点がある。

【0020】なお偏光フィルムや位相差フィルム、保護フィルムや透明保護層等の光学フィルムを形成する各層は、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノール系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などにより紫外線吸収能をもたせることもできる。

【0021】光学フィルム素材の片面又は両面に設ける粘着層は、90℃における100%モジュラス（引張り速度300mm/分、以下同じ）が2～6g/mm<sup>2</sup>であり、しかも1000%モジュラスが3～7g/mm<sup>2</sup>のものである。これにより、切断加工性と光学機能維持性を

両立させることができ、薄型や大型等の液晶セルに適用可能な光学フィルムとすることができる。

【0022】前記した粘着層における90℃での100%モジュラスが2~6 g/mm<sup>2</sup>で、かつ1000%モジュラスが3~7 g/mm<sup>2</sup>であることの条件は、切断加工性には低歪領域における（低伸時）弾性率が主に関与し、光学機能維持性には高温下での1000%程度の高歪領域における（高伸時）弾性率が主に関与することを究明したことに基づく。

【0023】すなわち前記において、切断加工不良は、粘着層の（低伸時）弾性率が低いために起こり、かつその低弾性率が引離し時においても糸引きや糊残りを生じさせることとなる。従って粘着層の高弾性化は切断加工性の向上に有効であるが、しかし従来の如くその高弾性化が歪量の多い高伸時にまで及ぶと、上記したように光学フィルムの変形に影響して光学ムラ等の光学機能を低下させることとなる。

【0024】本発明は、前記の知見に基づいて低伸時での高弾性化、かつ高伸時での低弾性化という新たな設計思想のもとに鋭意研究を重ねて前記した条件の粘着層に創出し、良好な切断加工性と光学機能維持性を両立させたものである。従ってモジュラスが前記の範囲外の粘着層では、良好な切断加工性と光学機能維持性の両立は困難である。

【0025】粘着層の形成には、上記したモジュラス特性を示す範囲で適宜な粘着剤を用いる。ちなみにその例としては、光学的透明性に優れ、適度な濡れ性と凝集性と接着性の粘着特性を示す、例えばアクリル系重合体やシリコン系ポリマー、ポリエステルやポリウレタン、ポリエーテルや合成ゴムなどのポリマーを用いてなる粘着剤などがあげられ、就中アクリル系重合体をもちいたものが透明性や耐候性や耐熱性に優れて好ましく用いる。

【0026】前記のアクリル系重合体としては、適度な濡れ性と柔軟性を発現する主成分をなす単量体として、ガラス転移温度が-10℃以下のアクリル酸エステルやメタクリル酸エステルの1種又は2種以上を用いたものなどがあげられる。そのエステルとしては、モジュラスや接着力の調整性などの点より、例えばn-ブチル基やイソブチル基、イソアミル基やヘキシル基、ヘプチル基やシクロヘキシル基、2-エチルヘキシル基やイソオクチル基、イソノニル基やラウリル基、ドデシル基やイソミリスチル基、オクタデシル基の如き炭素数が4以上、就中4~24のアルキル基等からなる有機基を有するアクリル酸エステルやメタクリル酸エステルが好ましく用いる。

【0027】前記のアクリル系重合体は、粘着剤としての凝集性や接着性を改質するための、あるいは架橋反応性を付与するための単量体を共重合成分として含有していてもよい。その共重合用単量体については特に限定は

なく、前記した主成分をなす単量体と共重合可能なものであればよい。前記した分子間架橋剤と反応可能な官能基を有して分子間架橋に関与する単量体は、共重合させる場合が多い。

【0028】官能基を有する共重合用単量体の例としては、アクリル酸やメタクリル酸、カルボキシエチルアクリレートやカルボキシベンチルアクリレート、イタコン酸やマレイン酸、クロトン酸の如きカルボキシル基含有単量体、（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシエチルや（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、（メタ）アクリル酸4-ヒドロキシブチルや（メタ）アクリル酸6-ヒドロキシヘキシル、（メタ）アクリル酸8-ヒドロキシオクチルや（メタ）アクリル酸10-ヒドロキシデシル、（メタ）アクリル酸12-ヒドロキシラウリルや（4-ヒドロキシメチルシクロヘキシル）-メチルアクリレートの如きヒドロキシル基含有単量体、無水マレイン酸や無水イタコン酸の如き酸無水物単量体、（メタ）アクリル酸グリシジルの如きエポキシ基含有単量体、トリメトキシシリルプロピルアクリレートの如きアルコキシ基含有単量体などがあげられる。かかる官能基を有する単量体は、上記主成分モノマーの種類にもよるが通常、2重量%以下程度の共重合割合とされる。

【0029】なお前記した5-カルボキシベンチルアクリレートや（メタ）アクリル酸6-ヒドロキシヘキシル、（メタ）アクリル酸8-ヒドロキシオクチルや（メタ）アクリル酸10-ヒドロキシデシル、（メタ）アクリル酸12-ヒドロキシラウリルの如く、比較的長いメチレン鎖の末端に官能基を有する単量体などは、共重合体中での官能基の運動の自由度が大きいためか架橋反応性に富み、0.5重量%程度の少量の共重合で充分な架橋効果を発揮し、好ましく用いる。

【0030】凝集性や接着性やモジュラス等の改質を目的としたその他の共重合用単量体としては、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸の如きスルホン酸基含有単量体、2-ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェートの如き燐酸基含有単量体、（メタ）アクリルアミドやN-アクリロイルモルホリン、N-置換（メタ）アクリルアミドの如きアミド系単量体、N-シクロヘキシルマレイミドやN-イソプロピルマレイミド、N-ラウリルマレイミドやN-フェニルマレイミドの如きマレイミド系単量体、N-メチルイタコンイミドやN-エチルイタコンイミド、N-ブチルイタコンイミドやN-オクチルイタコンイミド、N-2-エチルヘキシルイタコンイミドやN-シクロヘキシルイタコンイミド、N-ラウリルイタコンイミドの如きイタコンイミド系単量体、N-（メタ）アクリロイルオキシメチレンスクシンイミドやN-（メタ）アクリロイル-6-オキシヘキサメチレンスクシンイミド、N-（メタ）アクリロイル-8-オキシオクタメチレンスクシンイミドの如きスクシンイミド系単量体などがあげられる。

【0031】さらに、酢酸ビニルやN-ビニルピロリドン、N-ビニルカルボン酸アミド類やスチレンの如きビニル系単量体、ジビニルベンゼンの如きジビニル系単量体、1,4-ブチルジアクリレートや1,6-ヘキシルジアクリレートの如きジアクリレート系単量体、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレートやポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコール(メタ)アクリレートやフッ化(メタ)アクリレート、シリコーン(メタ)アクリレートの如きアクリル酸エステル系単量体、上記した主成分をなす単量体とは異なるメチル基やエチル基やプロピル基等の低級のエステル基を有する(メタ)アクリル酸エステルなども共重合用単量体としてあげられる。

【0032】一方、多官能アクリレート系単量体なども、例えば電子線等の放射線の照射により架橋剤無添加による後架橋操作等で架橋処理する場合などの如く、必要に応じて共重合用単量体として用いる。かかる単量体の例としては、ヘキサングリコールジ(メタ)アクリレートや(ポリ)エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、(ポリ)プロピレングリコールジ(メタ)アクリレートやネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールジ(メタ)アクリレートやトリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレートやジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、エポキシアクリレートやポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレートなどがあげられる。

【0033】アクリル系重合体の調製は、例えば1種又は2種以上の各単量体の混合物に、溶液重合方式や乳化重合方式、塊状重合方式や懸濁重合方式等の適宜な方式を適用して行うことができる。塊状重合方式の場合には、紫外線照射による重合方式が好ましく適用する。

【0034】本発明において好ましく用いるアクリル系重合体は、光学フィルムの切断加工時における粘着層の糸引きや糊残りの防止性などの点より、重量平均分子量が40万以上のものであり、就中80万~400万、特に100万~300万のものである。

【0035】前記アクリル系重合体の調製に際しては、必要に応じて重合開始剤を用いる。その使用量は、適宜に決定するが一般には、単量体全量の0.001~5重量%とされる。重合開始剤としては、その重合方式に応じて熱重合開始剤や光重合開始剤などの適宜なものをを用いる。

【0036】ちなみに熱重合開始剤の例としては、過酸化ベンゾイルやt-ブチルパーベンゾエイト、クメンヒドロパーオキシドやジイソプロピルパーオキシジカーボネート、ジ-n-プロピルパーオキシジカーボネートやジ(2-エトキシエチル)パーオキシジカーボネート、t-ブチルパーオキシネオデカノエートやt-ブチルパーオキシビバレート、(3,5,5-トリメチルヘキサノ

イル)パーオキシドやジプロピオニルパーオキシド、ジアセチルパーオキシドの如き有機過酸化物があげられる。

【0037】また2,2'-アゾビスイソブチロニトリルや2,2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)、1,1'-アゾビス(シクロヘキサノ1-カルボニトリル)や2,2'-アゾビス(2,4-ジメチルバレロニトリル)、2,2'-アゾビス(2,4-ジメチル-4-メトキシバレロニトリル)やジメチル2,2'-アゾビス(2-メチルプロピオネート)、4,4'-アゾビス(4-シアノバレリク酸)や2,2'-アゾビス(2-ヒドロキシメチルプロピオニトリル)、2,2'-アゾビス[2-(2-イミダゾリン-2-イル)プロパン]の如きアゾ系化合物なども熱重合開始剤としてあげられる。

【0038】一方、光重合開始剤の例としては、4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル(2-ヒドロキシ-2-プロピル)ケトンや $\alpha$ -ヒドロキシ- $\alpha,\alpha'$ -ジメチルアセトフェノン、メトキシアセトフェノンや2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンや2-メチル-1-[4-(メチルチオ)-フェニル]-2-モルホリノプロパン-1の如きアセトフェノン系開始剤、ベンゾインエチルエーテルやベンゾインイソプロピルエーテルの如きベンゾインエーテル系開始剤があげられる。

【0039】またベンジルジメチルケタールの如きケタール系開始剤、ベンゾフェノンやベンゾイル安息香酸、3,3'-ジメチル-4-メトキシベンゾフェノンの如きベンゾフェノン系開始剤、チオキサントンや2-クロロチオキサントン、2-メチルチオキサントンや2,4-ジメチルチオキサントン、イソプロピルチオキサントンや2,4-ジクロロチオキサントン、2,4-ジエチルチオキサントンや2,4-ジイソプロピルチオキサントンの如きチオキサントン系開始剤、その他、カンファキノンやハロゲン化ケトン、アシルホスフィノキシドやアシルホスフォナートなども光重合開始剤としてあげられる。

【0040】その他の重合開始剤としては、過硫酸カリウムや過硫酸アンモニウムや過酸化水素等、あるいはそれらと還元剤を併用したレドックス系開始剤などがあげられる。

【0041】本発明において粘着層は、上記したように架橋処理することもできる。その場合、分子間架橋剤による架橋処理は、粘着剤の液に分子間架橋剤を配合する方式などにより行うことができる。分子間架橋剤としては、分子間架橋に関与する粘着剤ポリマーにおける官能基の種類などに応じて適宜なものをを用いることができ、特に限定はない。従って公知物のいずれも用いる。

【0042】ちなみに分子間架橋剤の例としては、トリレンジイソシアネートやトリメチロールプロパントリレンジイソシアネート、ジフェニルメタントリイソシアネ

ートの如き多官能イソシアネート系架橋剤、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテルやジグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテルの如きエポキシ系架橋剤、その他、メラミン樹脂系架橋剤や金属塩系架橋剤、金属キレート系架橋剤やアミノ樹脂系架橋剤などがあげられる。

【0043】分子間架橋剤の配合量は、粘着剤ポリマーにおける官能基の含有量などに応じて、上記した所定のモジュラスを満足する範囲で適宜に決定することができる。一般には、粘着剤ポリマー100重量部あたり、0.01~20重量部、就中0.1~15重量部、特に0.2~10重量部の分子間架橋剤が用いられる。

【0044】粘着層には、上記した所定のモジュラスを満足する範囲において必要に応じ、例えば天然物や合成物の樹脂類、ガラス繊維やガラスビーズ、金属粉やその他の無機粉末等からなる充填剤や顔料、着色剤や酸化防止剤などの粘着層に添加されることのある適宜な添加剤を配合することもできる。また微粒子を含有させて光拡散性を示す粘着層とすることもできる。

【0045】粘着層におけるモジュラスの制御は、ポリマーの組成や分子量、架橋方式や架橋度、任意成分の添加などの従来に準じた方法で行うことができる。粘着層の接着力については、適宜に設定することができる。

【0046】一般には、ガラス板やプラスチックフィルム等からなる被着体に対する90度剥離接着力（剥離速度100mm/分、25℃）に基づき3kg/20mm以下、就中2kg/20mm以下、特に0.1~1kg/20mmの接着力とされる。接着ミス時に液晶セルを損傷させずに剥離する点などよりは、600g/20mm以下、就中400g/20mm以下の接着力とすることが好ましい。

【0047】光学フィルム素材の片面又は両面への粘着層の付設は、適宜な方式で行いうる。その例としては、例えばトルエンや酢酸エチル等の適宜な溶剤の単独物又は混合物からなる溶媒に粘着剤を溶解又は分散させて10~40重量%程度の粘着剤液を調製し、それを流延方式や塗工方式等の適宜な展開方式で光学フィルム素材上に直接付設する方式、あるいは前記に準じセパレータ上に粘着層を形成してそれを光学フィルム素材上に移着する方式などがあげられる。

【0048】粘着層は、異なる組成又は種類等のものの重畳層として光学フィルム素材の片面又は両面に設けることもできる。また両面に設ける場合に、光学フィルム素材の表裏において異なる組成又は種類等の粘着層とすることもできる。粘着層の厚さは、使用目的等に応じて適宜に決定でき、一般には1~500μmとされる。粘着層が表面に露出する場合には、実用に供するまでの間その表面をセパレータ等で保護しておくことが好ましい。

【0049】なお本発明の光学フィルムの形成に際して、保護フィルム等の各種のフィルム素材の積層には、

上記した光学フィルム素材に付設する粘着層に準じたものを使用することが、切断加工性や耐湿熱性や光学機能維持性等の点より好ましい。

【0050】本発明の光学フィルムは、液晶表示装置の形成などの適宜な用途に用いうる。液晶表示装置の形成は、本発明による光学フィルムをその粘着層を介して液晶セルの片側又は両側に貼着することにより行うことができる。その貼着に際しては、偏光フィルムや位相差フィルム等が所定の配置位置となるように行われ、その配置位置は従来に準じることができる。

【0051】ちなみに図3、図4に液晶表示装置における光学フィルムの配置例を示した。5が液晶セルであり、その他の符号は上記に準じる。なお図3に例示の装置は、偏光フィルム21に反射層23を設けてなる反射型のものであり、このように反射層は液晶セルの片側の外側に配置される。

【0052】また図4に例示の装置は、位相差フィルム22を用いたものである。位相差フィルムは、着色防止や視角範囲の拡大等を目的に液晶セルの位相差を補償するためなどに用いられる。その場合、偏光フィルムと積層してなる楕円偏光フィルムとして用いることもできる。

【0053】本発明の光学フィルムは、柔軟性を有して湾曲面や大面積面等への適用が容易であり、任意な液晶セル、例えば薄膜トランジスタ型に代表されるアクティブマトリクス駆動型のもの、ツイストネマチック型やスーパーツイストネマチック型に代表される単純マトリクス駆動型のものなどの適宜なタイプの液晶セルに適用して種々の液晶表示装置を形成することができる。

【0054】

#### 【実施例】

##### 実施例1

冷却管、窒素導入管、温度計及び攪拌装置を備えた反応容器に、アクリル酸イソオクチル99.8部（重量部、以下同じ）、6-ヒドロキシヘキシルアクリレート0.2部、及び2,2'-アゾビスイソブチロニトリル0.3を酢酸エチルと共に加えて窒素ガス気流下、60℃で4時間反応させた後、その反応液に酢酸エチルを加えて、固形分濃度30重量%のアクリル系重合体溶液を得、それに固形分100部あたり0.1部のトリメチロールプロパントリレンジイソシアネートと0.1部のアグリシドキシプロピルメトキシシランとを配合してアクリル系粘着剤を得た。なお前記のアクリル系重合体の重量平均分子量は、ゲルパーミュエーションクロマトグラフィーによるポリスチレン換算（以下同じ）で194万であった。

【0055】次に、前記のアクリル系粘着剤をポリエステルフィルムからなるセパレータに塗工し150℃で5分間加熱処理して厚さ1mmの粘着層を得た。また同様の操作で厚さ23μmの粘着層を設けた後、それを偏光フ

ィルム（日東電工社製、NPF-G1225DUNAGS1）の片面に貼着して光学フィルムを得た。

#### 【0056】実施例2

モノマーとして、アクリル酸ブチル99.6部とアクリル酸4-ヒドロキシブチル0.4部を用いて実施例1に準じ重量平均分子量170万のアクリル系重合体の溶液を得、その溶液にトリメチロールプロパントリレンジイソシアネート0.03部を加えてなるアクリル系粘着剤を用いたほかは実施例1に準じて光学フィルムを得た。

#### 【0057】実施例3

モノマーとして、アクリル酸イソノニル59.8部とアクリル酸ブチル39.8部とアクリル酸2-ヒドロキシエチル0.4部を用いて実施例1に準じ重量平均分子量150万のアクリル系重合体の溶液を得、その溶液にトリメチロールプロパントリレンジイソシアネート0.4部を加えてなるアクリル系粘着剤を用いたほかは実施例1に準じて光学フィルムを得た。

#### 【0058】比較例1

モノマーとして、アクリル酸ブチル95部とアクリル酸5部を用いて実施例1に準じ重量平均分子量145万のアクリル系重合体の溶液を得、その溶液にトリメチロールプロパントリレンジイソシアネート0.8部を加えてなるアクリル系粘着剤を用いたほかは実施例1に準じて光学フィルムを得た。

#### 【0059】比較例2

モノマーとして、アクリル酸ブチル94.9部とアクリル酸5部とアクリル酸2-ヒドロキシエチル0.1部を用いて実施例1に準じ重量平均分子量155万のアクリル系重合体の溶液を得、その溶液にトリメチロールプロパントリレンジイソシアネート1.2部を加えてなるアクリル系粘着剤を用いたほかは実施例1に準じて光学フィルムを得た。

#### 【0060】比較例3

モノマーとして、アクリル酸イソノニル99.8部とアクリル酸2-ヒドロキシエチル0.2部を用いて実施例1に準じ重量平均分子量185万のアクリル系重合体の

溶液を得、その溶液にトリメチロールプロパントリレンジイソシアネート0.02部を加えてなるアクリル系粘着剤を用いたほかは実施例1に準じて光学フィルムを得た。

#### 【0061】評価試験

##### モジュラス

実施例、比較例で得た厚さ1mmの粘着層（5mm×30mm）について、引張り試験装置（オートグラフAG2000-A、島津製作所製）を用いて、引張り速度300mm、チャック間隔10mmの条件で90℃における応力-歪曲線を求め、その100%及び1000%のモジュラス（各歪時の応力）を調べた。

##### 【0062】光学特性維持性

実施例、比較例で得た光学フィルム（50mm×100mm）をその粘着層を介して厚さ1.1mmのガラス板（各辺が10mm大きいもの）の両面に表裏で吸収軸が直交するように貼着し、50℃、5気圧のオートクレーブ中に30分間放置して接着状態を熟成した後、90℃の雰囲気中で1000時間加熱し、バックライト上で視認性に影響する偏光度の低下の有無を調べ、次の基準で判定した。

○：全体に視認性に影響する偏光度の低下が認められない場合

△：端部に視認性に影響する偏光度の低下が僅かに認められた場合

×：全体に視認性に影響する偏光度の低下が認められた場合

##### 【0063】切断加工性

実施例、比較例で得た光学フィルムをトムソンカットにて30mm×40mmの寸法に切断し、その切断片を100枚作製してそれらを分離する際の粘着層の糸引き、及び切断面を調べ、次の基準で判定した。

○：糸引き、糊残りの発生が認められない場合

△：糸引き（糊残り）が僅かに発生した場合

×：糸引き（糊残り）の発生が著しい場合

##### 【0064】前記の結果を次表に示した。

		実 施 例			比 較 例		
		1	2	3	1	2	3
モジュラス(g/㎠)	100%	2	5	3	7	12	1
	1000%	4	7	5	10	16	3
光学特性維持性		○	○	○	△	×	○
剥 離 性		○	○	○	△	○	×

【0065】表より、実施例の光学フィルムは、粘着層

の糸引きや糊残りなく良好に切断でき、しかも高温雰囲気



気においても光学特性が低下せずに安定した接着状態を示すことがわかる。

【図面の簡単な説明】

【図1】光学フィルム例の断面図

【図2】他の光学フィルム例の断面図

【図3】液晶表示装置例の断面図

【図4】他の液晶表示装置例の断面図

【符号の説明】

2：光学フィルム素材

21：偏光フィルム

22：位相差フィルム

23：反射層

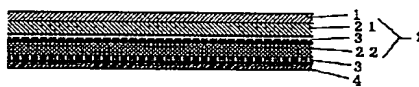
3：粘着層

5：液晶セル

【図1】



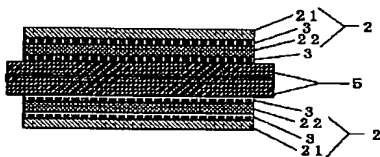
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 良和  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

(72)発明者 大泉 新一  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

(72)発明者 山岡 尚志  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内